

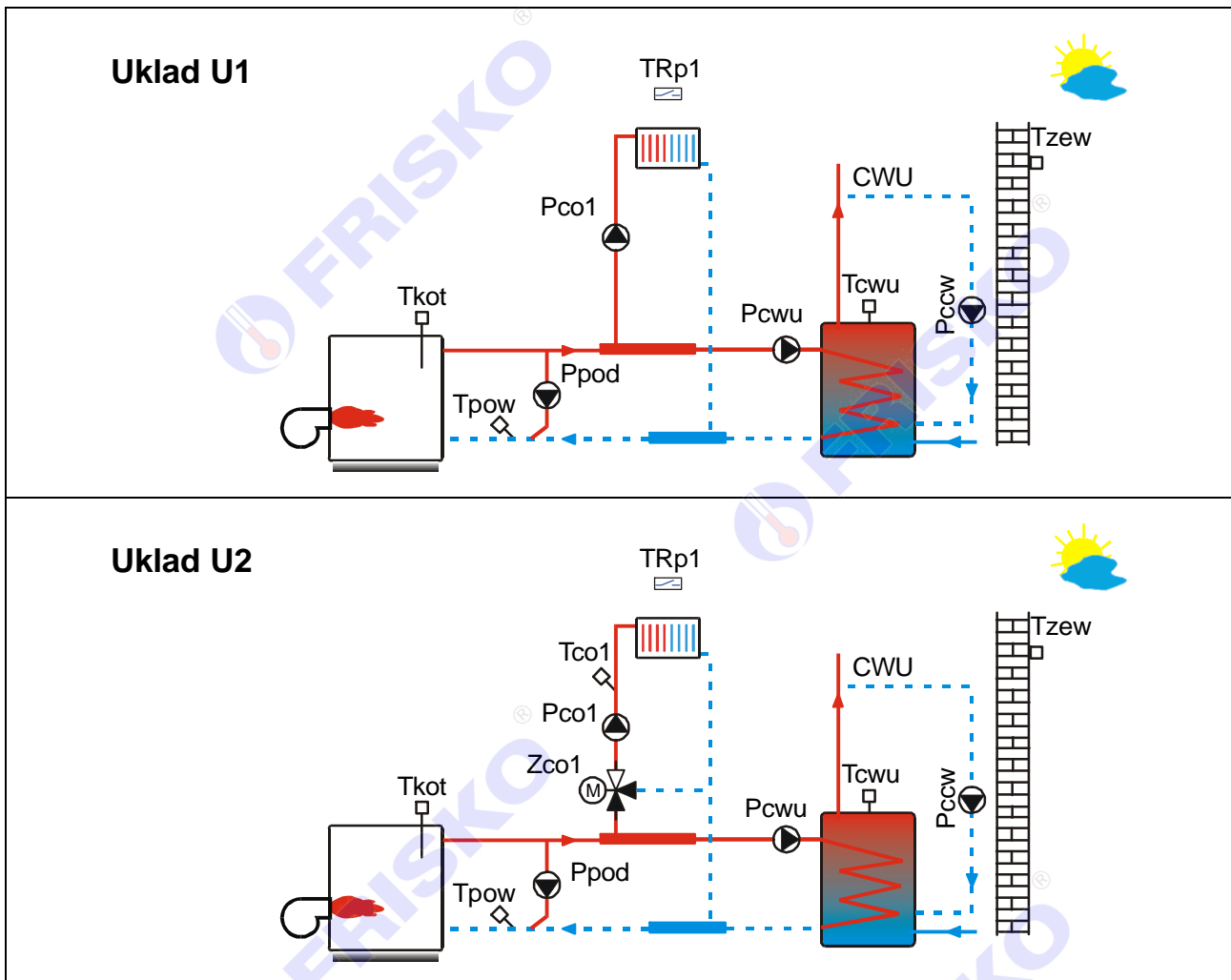
PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

MR208-SMART T+ jest regulatorem pogodowym przeznaczonym do sterowania układami z kotłem gazowym lub olejowym, jednym lub dwoma obwodami CO i obwodem CWU. Kocioł może mieć palnik jedno- lub dwustopniowy.

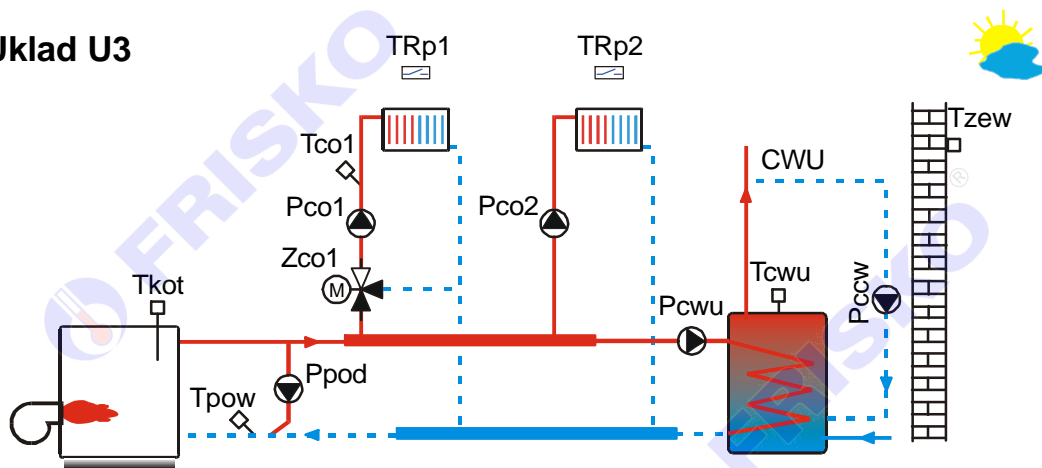
☞ W opcjonalnym wykonaniu, za dopłatą, regulator posiada wyjście analogowe (napięciowe 0-10V), które może sterować pracą kotła w trybie zadanej mocy lub temperatury dla kotła. **W wykonaniu standardowym regulator nie posiada wyjścia analogowego 0-10V.**

Regulacja temperatury w obwodach CO może być pogodowa lub pokojowo-pogodowa. Regulacja pokojowa w danym obwodzie realizowana jest w oparciu o termostat pokojowy. Regulator umożliwia współpracę z praktycznie dowolnym termostatem pokojowym, przewodowym lub bezprzewodowym, posiadającym bezpotencjałowy styk zwierny.

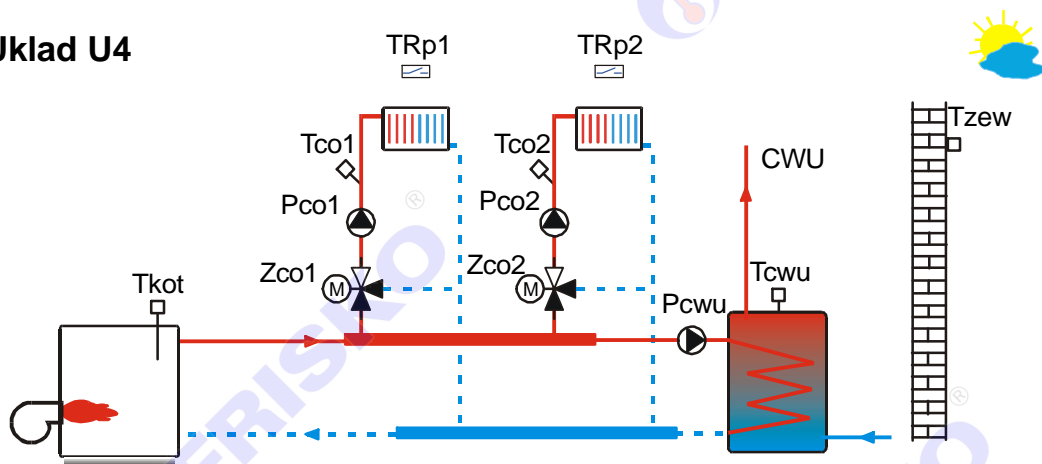
Wyboru układu pracy i innych właściwości sterowanego układu dokonuje się parametrami konfiguracyjnymi. Schematy technologiczne podstawowych układów pracy regulatora oraz odpowiadające im nastawy parametru **Układ** przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Układ U3



Układ U4



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodach CO,
- niezależne 4-punktowe krzywe grzania dla obwodów CO,
- sterowanie pracą siłowników mieszaczy obwodów CO w oparciu o algorytm PI,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- funkcja szybkiego, jednorazowego podgrzania zasobnika CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- możliwość współpracy z obwodem ciepła technologicznego poprzez wejście binarne,
- ochrona pomp i siłowników przed zakleszczeniem,
- sterowanie kotłem z palnikiem jedno lub dwustopniowym, ze zmienną histerezą definiowaną przez instalatora,
- funkcje ochrony kotła i bezpiecznego odstawiania kotła,
- sterowanie pracą pompy podmieszania,
- funkcja liczników czasu pracy i ilości załączeń kotła,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatur $-30^{\circ}\text{C} \div 95^{\circ}\text{C}$),
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- możliwość współpracy z innymi sterownikami serii Plus,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem panelu dotykowego,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.

Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 95°C. Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
40	2240
50	2410
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.

 Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie www.frisko.pl.



MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 9 standardowych modułów o szerokości 17,5mm. Schematy połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnych stronach.



Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.



Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.



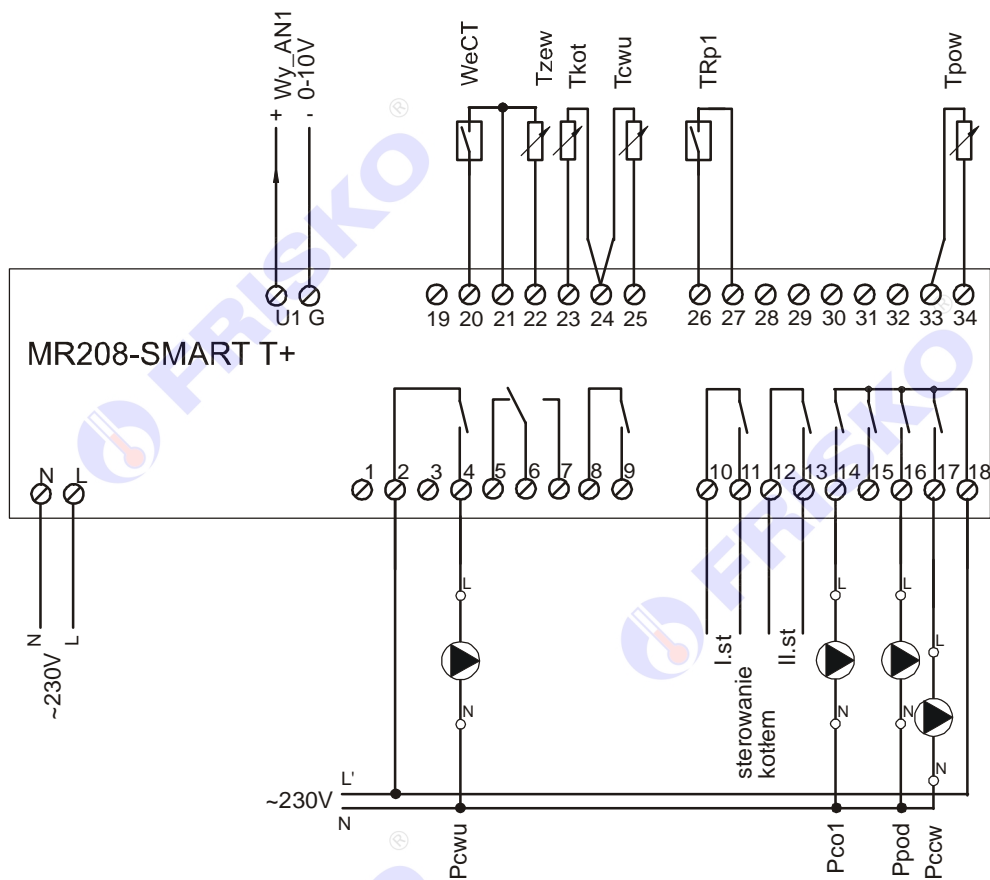
Podtrzymanie nastaw zegara RTC (zegara czasu rzeczywistego) sterownika wynosi 48 godzin. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw RTC i niewłaściwą pracę regulatora.

Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

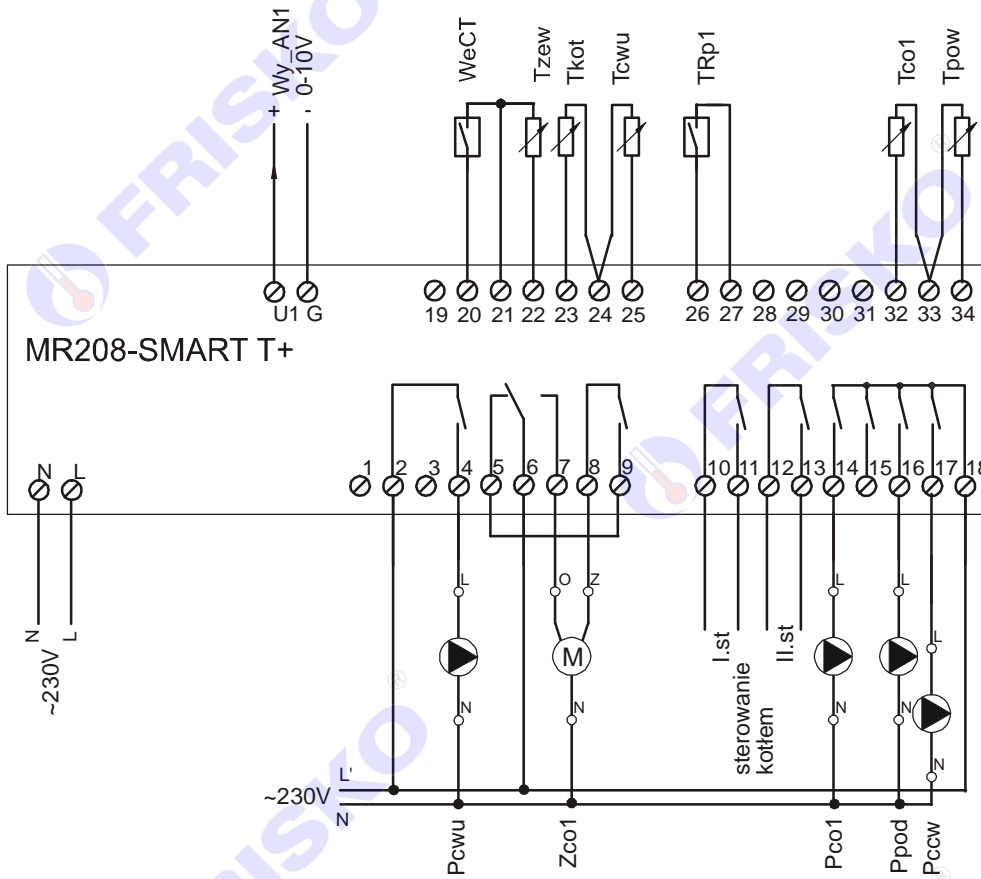
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
WeCT	Wejście do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło ze strony niezależnego obwodu ciepła technologicznego (CT). Zwarcie wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CT, rozwarcie brak zapotrzebowania na ciepło.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej.
Tkot	Czujnik temperatury kotła. Czujnik wymagany, gdy regulator steruje kotłem w konfiguracji Kocioł:1ST , Kocioł:2ST lub Kocioł:MOD .
Tcwu	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU (parametr konfiguracyjny CWU:NIE).
TRp1	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp1 . Zwarcie zacisków wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CO1 (załączenie grzania). Rozwarcie zacisków wejścia oznacza brak zapotrzebowania na ciepło - obwód CO1 nagrany.
TRp2	Wejście binarne, do którego należy podłączyć bezpotencjałowy styk zwierny termostatu pokojowego TRp2 . Zwarcie zacisków wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CO2 (załączenie grzania). Rozwarcie zacisków wejścia oznacza brak zapotrzebowania na ciepło - obwód CO2 nagrany.
Tco1	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO1 z zaworem mieszającym. Czujnik wymagany w układach U2, U3 i U4.
Tco2	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO2 z zaworem mieszającym. Czujnik wymagany tylko w układzie U4.
Tpow	Czujnik temperatury powrotu. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie kontroluje temperatury powrotu (parametr konfiguracyjny CzujnikTpow:NIE). W układzie U4 brak jest czujnika temperatury powrotu Tpow.
Pco1	Pompa obiegowa obwodu CO1.
Pco2	Pompa obiegowa obwodu CO2.
Pcwu	Pompa ładująca CWU.
Pccw	Pompa cyrkulacji CWU.
Ppod	Pompa podmieszania.

Zco1	Siłownik zaworu mieszającego CO1. Litery Z i O przy zaciskach siłownika Zco1 oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco1) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco1).
Zco2	Siłownik zaworu mieszającego CO2. Litery Z i O przy zaciskach siłownika Zco2 oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco2) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco2).
Sterowanie kotłem	Wyjścia bezpotencjałowe sterujące pracą kotła: <ul style="list-style-type: none"> ■ I.st - załączenie I stopnia palnika, ■ II.st - załączenie II stopnia palnika. Zwarcie wyjścia oznacza załączenie stopnia. Zwarcie wyjścia oznacza załączenie stopnia.
Wy_AN1 (opcja)	Opcjonalne wyjście analogowe 0-10V umożliwiające sterowanie pracą kotła. Odpowiedni tryb sterowania kotłem należy ustawić parametrem konfiguracyjnym Kociol .

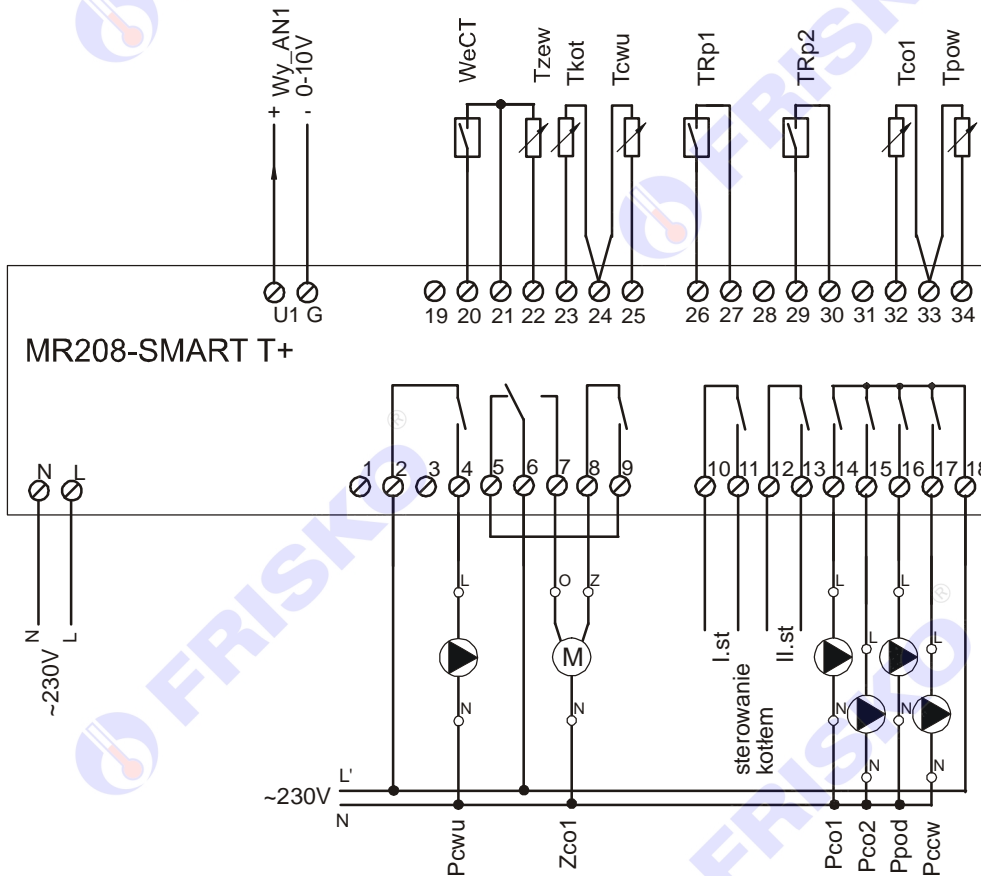
Schemat podłączeń elektrycznych w układzie U1.



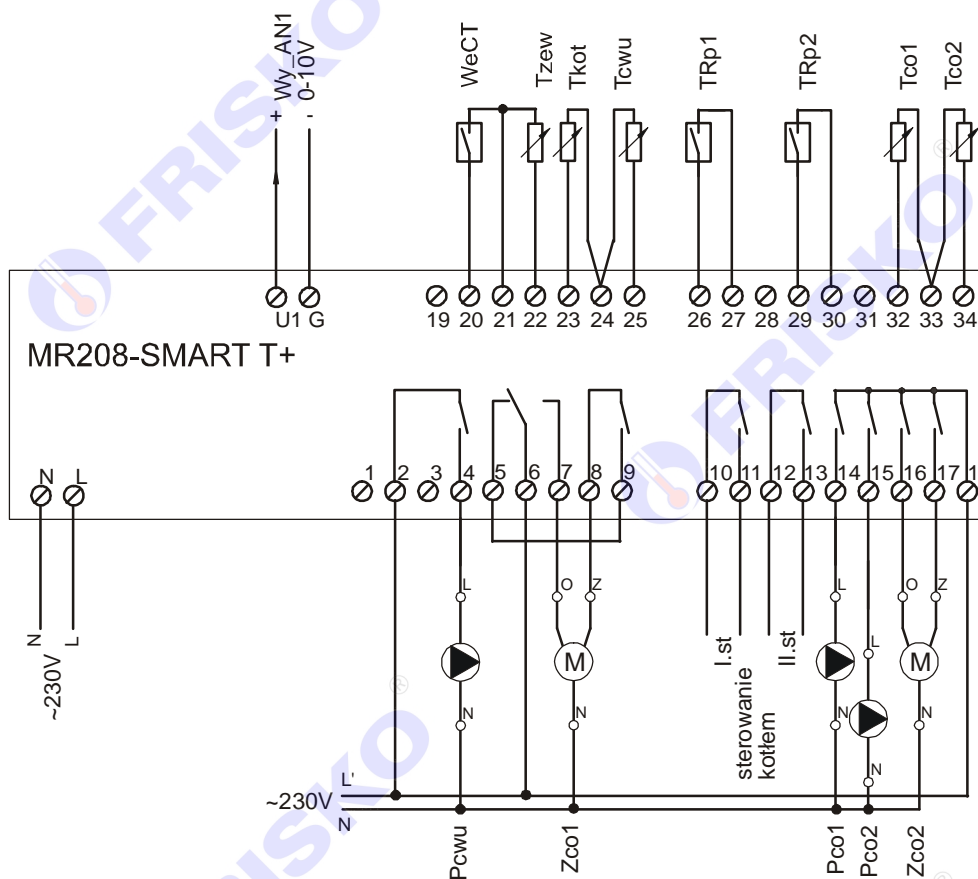
Schemat połączeń elektrycznych w układzie U2.



Schemat połączeń elektrycznych w układzie U3.

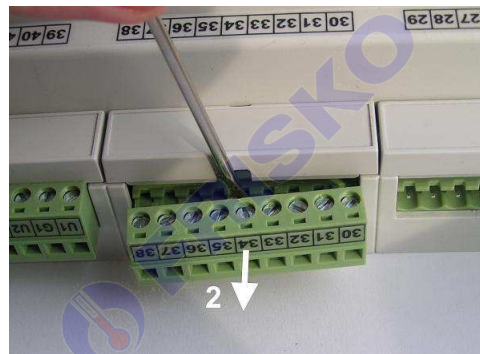
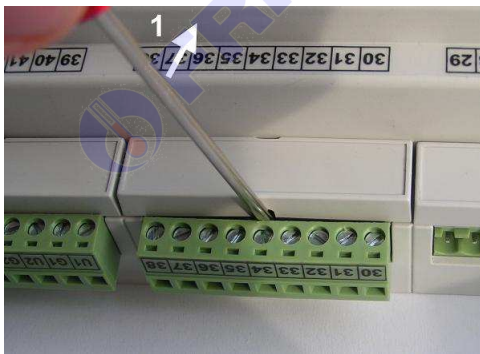


Schemat połączeń elektrycznych w układzie U4.



- ☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0,6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$). Maksymalna sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 wynosi 3A/230VAC. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.
- ☞ **Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestawu oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO₂.**
- ☞ Obciążalność opcjonalnego wyjścia napięciowego 0-10V wynosi 10kΩ.
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².
- ☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



Porty komunikacyjne

Sterownik jest wyposażony w dwa porty komunikacyjne: RS1 oraz RS2. Port RS1 może pracować jako port RS232 lub RS485. Port ten może być wykorzystany jako SLAVE lub MASTER. **Typ portu RS1 należy wybierać na etapie zamawiania.** Drugi port RS2 jest na stałe typu RS485 i pracuje tylko jako SLAVE.

Opcjonalnie sterownik może zostać wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny dostęp do sterownika za pośrednictwem sieci LAN/WAN poprzez systemy FRISKO-ONLINE, FRISKO-MOBILE lub inne systemy korzystające z protokołu MODBUS TCP. Więcej o wykorzystaniu modułu na www.frisko.pl.

Parametry portów komunikacyjnych:

	RS232	RS485
Zasięg	15m	1200m
Maksymalna liczba dołączonych urządzeń	1	32
Separacja galwaniczna	brak	brak
Medium transmisyjne	kabel 3 żyłowy (Tx, Rx, GND)	skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω)
Przyłącze portów RS	złącze pod wtyczkę RX-W3	złącze pod wtyczkę RX-W3

Parametry transmisji:

Szybkość transmisji	9600bps
Format znaku	8N1 (8 znaków bez kontroli parzystości, 1 bit stopu)
Adres	Ustawiany parametrem
Protokół	MODBUS-RTU
Realizowane funkcje	03 - odczyt grupy rejestrów 04 - odczyt rejestru wejściowego 06 - zapis pojedynczego rejestru 16 (10 _{HEX}) - zapis grupy rejestrów

OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 6 przycisków.



W prawym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje stan alarmowy (np. uszkodzenie czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb pracy: świecenie ciągłe oznacza pracę w trybie użytkownika, mruganie diody oznacza pracę w trybie serwisowym.

Po lewej stronie znajduje się gniazdo RJ-45 opcjonalnego modułu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie sterownika do sieci ethernetowej. Moduł komunikacyjny jest opcjonalnym wyposażeniem sterownika.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej. Przyciśnięcie klawisza **<ESC>** lub **<OK>** powoduje wyświetlenie głównego ekranu sterownika:

Pt 13:36 C01+CWU
Dezynf. RS Menu

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**), bieżący czas oraz informacja na potrzeby którego obwodu pracuje sterownik. Możliwe komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
CWU	Regulator pracuje na potrzeby CWU.
CO1	Regulator pracuje na potrzeby CO1.
CO2	Regulator pracuje na potrzeby CO2.
CO	Regulator pracuje na potrzeby obwodów CO1 i CO2.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o aktywnych programach specjalnych pracy regulatora oraz status komunikacji. Możliwe komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
GrzCWU	Działa szybkie podgrzewanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej.
Dezynf.	Działa program dezynfekcji zasobnika CWU. <i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Jeżeli w instalacji nie ma zaworu termostatycznego CWU należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i>

W polu statusu komunikacji, gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem (jednostką) typu MASTER, wyświetlany jest napis "RS".

Dodatkowo w drugim wierszu wyświetlany jest napis "Menu". Pozioma kreska widoczna pod literą "M" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny element ekranu. Aktywnym elementem na ekranie (elementem, pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- <▲> przesuniecie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w górę,
- <▼> przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół,
- <▶> przesuniecie kursora w prawo, na kolejny aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie tego samego wiersza,
- <◀> przesuniecie kursora w lewo, na poprzedni aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na pierwszym aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na ostatnim aktywnym elemencie tego samego wiersza.

Menu

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod literą **"M"** spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.

Temperatury
 Zegar i tryb ▼

Naciśnięcie przycisku **<▼>** spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku **<OK>** spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.

W przypadku, gdy lista parametrów nie mieści się na jednym ekranie sterownika, w prawym dolnym lub górnym rogu tego ekranu wyświetlone zostaną znaki: "▼", "▲". Ekran można przewijać klawiszami: **<▲>** - w górę, **<▼>** w dół.


Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.


Elementy menu przedstawia poniższa tabela.


Parametr	Interpretacja
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych i zadanych temperatur oraz stanów wejść binarnych regulatora.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
Nastawy CO1	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO1.
Nastawy CO2	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO2. Funkcja dostępna w układach U3 i U4.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
 Nastawy CCW	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu cyrkulacji CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodów CWU i cyrkulacji CCW.
 Parametry	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora.
Liczniki	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie liczników czasu pracy i ilości załączeń kotła. W trybie instalatora możliwe jest zerowanie liczników.
 Konfiguracja	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
 Test wyjsc	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
Stan wyjsc	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie aktualnych stanów wyjść regulatora.
 Kalibracja	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika.
Ustaw fabryczne	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.


Temperatury


ekran: *Menu - Temperatury*

Parametr	Interpretacja
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
Tzsr	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut. Średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową.
Tkot	Zmierzona wartość temperatury kotła.
 ZadTkot	Zadana temperatura dla kotła.
Tpow	Zmierzona wartość temperatury na powrocie, w punkcie Tpow.
Tcwu	Zmierzona wartość temperatury ciepłej wody w zasobniku CWU.
TRp1	Stan wejścia binarnego do współpracy z termostatem pokojowym w obwodzie CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte - żądanie grzania, ■ ROZWARTE – wejście rozwarte, pomieszczenie nagrzane.
Tco1	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO1.
 ZadTco1	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO1.
TRp2	Stan wejścia binarnego do współpracy z termostatem pokojowym w obwodzie CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE – wejście zwarte - żądanie grzania, ■ ROZWARTE – wejście rozwarte, pomieszczenie nagrzane.
Tco2	Zmierzona wartość temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
 ZadTco2	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO2.
WeCT	Stan wejścia binarnego sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło ze strony dodatkowego niezależnego obwodu ciepła technologicznego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - wejście zwarte (jest zapotrzebowanie na ciepło), ■ ROZWARTE - wejście rozwarte (brak zapotrzebowania na ciepło).

 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Temperatury". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.


 Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym dźwiękiem, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony oraz wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (awaria) w miejscu jednostek. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.


 Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od ustawień regulatora.

 Brak czujnika temperatury zewnętrznej **Tzew** jest dopuszczalny, gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej lub wybrany jest dla wszystkich obwodów CO tryb regulacji stałowartościowej.

 W konfiguracjach **Kociol:BRAK** lub **Kociol:TMP** brak czujnika temperatury kotła **Tkot** nie jest sygnalizowany.

 Brak czujnika temperatury na powrocie **Tpow** nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie kontroluje temperatury powrotu.

 Brak czujnika temperatury zasobnika CWU **Tcwu** nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU.

 Brak czujników temperatury wody instalacyjnej **Tco1**, **Tco2** nie jest sygnalizowany, gdy dany obwód CO nie jest wykorzystywany, lub gdy pracuje jako obwód bez mieszacza.

Regulator kontroluje maksymalną temperaturę w obwodach CO z mieszaczami. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę w punkcie **Tco** wartości określonej parametrem **TmaxCO** sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Alarm) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 2°C trwające co najmniej czas **2xTps** (czas przejścia siłownika) oraz powyżej 10°C trwające co najmniej 1 minutę. W obu przypadkach następuje wyłączenie pompy obiegowej CO.

Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 95,0°C.

Zegar i tryb

ekran: *Menu - Zegar i tryb*

Parametr	Interpretacja
GrzCWU	Funkcja szybkiego podgrzania zasobnika CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - funkcja nieaktywna, ■ TAK - regulator realizuje jednorazowe podgrzanie zasobnika CWU do temperatury komfortowej. Grzanie odbywa się z priorytetem CWU niezależnie od nastaw parametrów PriorCWU dla obwodów CO. Podgrzewanie zasobnika CWU ograniczone jest czasowo do 2 godzin. Po nagraniu zasobnika CWU do wymaganej temperatury lub po upływie 2 godzin (gdy zasobnik nie osiągnął wymaganej temperatury) następuje dezaktywacja funkcji szybkiego podgrzania CWU.
TrybCO1	Tryb obsługi wejścia binarnego TRp1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - odstawienie obwodu CO1 niezależnie od stanu wejścia TRp1, ■ ZAL - wymuszona praca na potrzeby obwodu CO1. Regulator pracuje jak przy zwartym wejściu TRp1 niezależnie od fizycznego stanu tego wejścia, ■ TRp - praca na potrzeby obwodu CO1 realizowana zgodnie ze stanem wejścia TRp1.
TrybCO2	Tryb obsługi wejścia binarnego TRp2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - odstawienie obwodu CO2 niezależnie od stanu wejścia TRp2, ■ ZAL - wymuszona praca na potrzeby obwodu CO2. Regulator pracuje jak przy zwartym wejściu TRp2 niezależnie od fizycznego stanu tego wejścia, ■ TRp - praca na potrzeby obwodu CO2 realizowana zgodnie ze stanem wejścia TRp2. Parametr wyświetlany w układach U3 i U4.
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzien	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni .

Nastawianie wartości parametru GrzCWU:

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **GrzCWU**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszego znaku wartości parametru,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić nową wartość parametru (**TAK** lub **NIE**),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji zmian lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję parametru.

Edycja pozostałych parametrów sterownika, których wartość wybierana jest z listy odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Nastawianie godzin czasu dnia

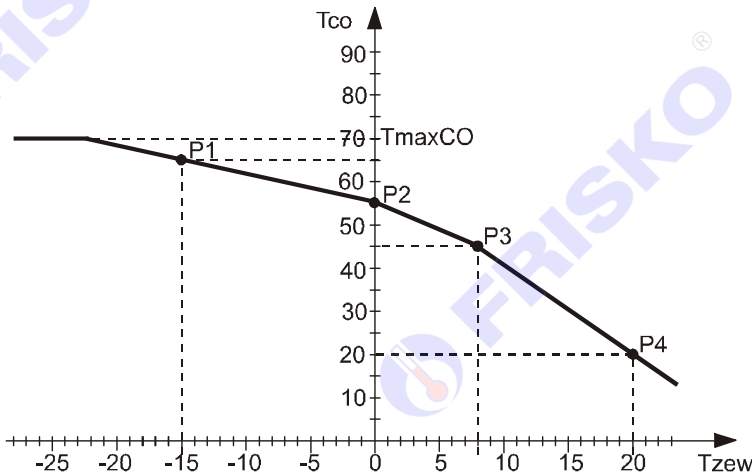
- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu pod pierwszą cyfrą godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godzin,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godzin,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godzin,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godzin.




Edycja pozostałych parametrów liczbowych sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Nastawy CO1 i CO2

ekran: **Menu - Nastawy CO1 (Nastawy CO2)**

Parametr	Interpretacja															
P1(-15)	<p>Punkt P1 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości -15°C.</p> <p>Krzywa grzania składa się z czterech punktów P1, P2, P3 i P4 deklarowanych dla następujących temperatur zewnętrznych -15°C, 0°C, 8°C, 20°C. Przykładową krzywą przedstawia poniższy rysunek.</p> <div style="text-align: center;">  <p>The graph shows a heating curve with the following data points:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Point</th> <th>Outdoor Temp (Tzew)</th> <th>Water Temp (Tco)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>-15</td> <td>~65</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>8</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie wartości nastawionej na termostacie pokojowym.</p> <p>Charakterystyka ograniczona jest od góry wartością parametru TmaxCO.</p> <p>Parametry związane z krzywą są wyświetlane, gdy regulacja w danym obwodzie CO jest pogodowa - parametr: TypReg:Pogod.</p>	Point	Outdoor Temp (Tzew)	Water Temp (Tco)	P1	-15	~65	P2	0	50	P3	8	45	P4	20	20
Point	Outdoor Temp (Tzew)	Water Temp (Tco)														
P1	-15	~65														
P2	0	50														
P3	8	45														
P4	20	20														
P2(0)	Punkt P2 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości 0°C.															
P3(+8)	Punkt P3 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +8°C.															
P4(+20)	Punkt P4 krzywej grzania danego obwodu CO. Parametr określa wartość zadanej temperatury wody w instalacji CO dla temperatury zewnętrznej równej wartości +20°C.															

TzadCO	Parametr określa zadaną temperaturę dla wody instalacyjnej w danym obwodzie CO w trybie regulacji stałwartościowej obowiązującą przy zwartym odpowiednim wejściu TRp . Od tej wartości dokonywane są wszystkie obniżenia i redukcje realizowane przez regulator przy rozwartym wejściu TRp . Parametr wyświetlany, gdy regulacja w danym obwodzie CO jest stałwartościowa - parametr: TypReg:StalWar .
TypReg	Parametr określa typ regulacji w danym obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pogod. – regulacja pogodowa według czteropunktowej krzywej grzania, ■ StalWar. – regulacja stałwartościowa. Temperaturę zadaną wody w instalacji CO określa parametr TzadCO.
WspReduk	Współczynnik redukcji temperatury zasilania danego obwodu CO po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej (rozwarciu odpowiedniego wejścia TRp) wyrażony w %. Parametr może przyjmować wartości od 0% do 90%. Nastawa WspReduk=0% powoduje, że po rozwarciu danego wejścia TRp zawór mieszający w odpowiednim obwodzie jest zamykany a pompa obiegowa wyłączana bez wybiegu. Dla pozostałych wartości parametru temperatura zasilania obwodu CO zostanie zredukowana do wartości proporcjonalnej do nastawy parametru WspReduk .
CzasReduk	Maksymalny czas pracy danego obwodu CO ze zredukowaną temperaturą po rozwarciu odpowiedniego wejścia TRp . Czas wyrażony w minutach. Nastawa CzasReduk=0 powoduje bezterminowe działanie mechanizmu redukcji. Uwaga: dla obwodu CO bez mieszacza mechanizm redukcji działa w ograniczonym zakresie. Jeżeli temperatura zadana w obwodzie CO po uwzględnieniu redukcji jest niższa od minimalnej temperatury kotła, pompa obiegowa zostanie wyłączona niezależnie od nastawy parametru CzasReduk .
t_wyIPco	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej danego obwodu CO. Czas wyrażony w minutach.
ΔTco	Wymagane przewyższenie temperatury kotła nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w danym obwodzie CO z mieszaczem.
TwylCO	Minimalna temperatura wody instalacyjnej w danym obwodzie CO. W przypadku, gdy dany obwód jest aktywny i wyliczona zadana temperatura wody instalacyjnej jest mniejsza od nastawionej wartości parametru TwylCO obwód ten jest odstawiany (następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu) niezależnie od stanu wejścia TRp - stanu termostatu pokojowego oraz trybu pracy tego obwodu CO - TrybCO . Przywrócenie obwodu do pracy następuje, gdy zadana temperatura wody instalacyjnej jest większa od nastawionej wartości parametru TwylCO . Histereza przełączania wynosi 2°C. Nastawa ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO . Nastawa TwylCO=0 wyłącza wyżej opisany mechanizm.
TmaxCO	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej dla danego obwodu CO. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C. Nastawa ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru TzadCO .
Tps	Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego w danym obwodzie CO, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Parametr wyświetlany tylko dla obwodu CO z mieszaczem.
WzmocPI	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu w danym obwodzie CO. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje), wartość parametru należy zmniejszyć. Parametr wyświetlany tylko dla obwodu CO z mieszaczem.

PriorCWU	<p>Priorytet grzania CWU względem danego obwodu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - praca z priorytetem CWU. Podczas grzania zasobnika CWU w danym obwodzie CO następuje bezwzględne wyłączenie pompy obiegowej i zamknięcie zaworu mieszającego (niezależnie od stanu wejścia TRp oraz trybu pracy tego obwodu CO). ■ NIE – praca bez priorytetu CWU. Równoległe ładowanie zasobnika CWU i zasilanie obwodu CO. <p>Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.</p>
 Status	<p>Parametr określa status danego obwodu. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie/załączenie pompy i zamknięcie/otwarcie zaworu w danym obwodzie CO, ■ Prior. – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące danego obwodu. <p>Parametr wyświetlany dla konfiguracji Modbus:SLAVE.</p>

Nastawianie wartości zadanej temperatury dla punktu P1 krzywej grzania

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **P1(-15)**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury wody instalacyjnej dla punktu **P1(-15)**,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury wody instalacyjnej,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję wartości zadanej temperatury dla punktu **P1(-15)**.

Edycja pozostałych parametrów sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Nastawy CWU

ekran: *Menu - Nastawy CWU*

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla zasobnika CWU.
TKmf	Wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) dla zasobnika CWU.
Dezynf.	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO – regulator co określoną parametrem Dez.Dni ilość dni o godzinie Dez.Czas uruchomi program dezynfekcji obwodu CWU, ■ ZAL – ręczne załączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. Po zakończeniu programu dezynfekcji wartość parametru Dezynf. zostanie automatycznie ustawiona na WYL, ■ WYL – wyłączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. <p>Uruchomienie programu Dezynfekcji spowoduje podgrzanie wody w zasobniku do 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 20 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji programu tygodniowego CWU. Sterownie pompą cyrkulacji jest realizowane tylko, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</p> <p><i>W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia!</i></p>
 Dez.Dni	W tym wierszu wyświetlane są dwa parametry. Pierwszy podlega edycji i określa, co ile dni ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji obwodu CWU. Nastawa Dez.Dni=0 powoduje, że dezynfekcja w trybie automatycznym nie będzie realizowana. Drugi parametr nie podlega edycji i określa liczbę dni (maksymalnie 99) jaka upłynęła od ostatniego przeprowadzonego procesu dezynfekcji. Wartość 0 oznacza, że proces dezynfekcji został wykonany w bieżącym dniu. Parametr wyświetlany dla nastawy Dezynf.:AUTO .
 Dez.Czas	Parametr określa, o której godzinie ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji CWU. Parametr wyświetlany dla nastawy Dezynf.:AUTO .
 ΔTcwu	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania w czasie ładowania zasobnika CWU. Zadana temperatura kotła podczas ładowania zasobnika CWU wynosi TzadCWU+ΔTcwu .
 HistCWU	Histeresa regulacji CWU. Parametr może przyjmować wartości od 1°C do 9°C. Histeresa o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU o 2°C powyżej zadanej.
 t_wyIPcwu	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury. Czas potrzebny na rozładowanie pojemności cieplnej kotła po zakończeniu ładowania CWU. Czas wyrażony w minutach.
 Status	Parametr określa status obwodu CWU. Parametr ma znaczenie, gdy regulator współpracuje z regulatorem MASTER sterującym źródłem ciepła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Norm. – obwód normalny; na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może zostać wyłączona pompa ładująca CWU. ■ Prior. – obwód priorytetowy; regulator nie reaguje na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER.

🔑 Nastawy CCW

ekran: **Menu - Nastawy CCW**

Parametr	Interpretacja
t_zalPccw	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w sekundach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować t_wylPccw=0 lub t_zalPccw=0 .
t_wylPccw	Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach.

Programy dobowe

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CWU oraz CCW (cyrkulacji CWU). Lista obwodów zależy od konfiguracji regulatora.

Program tygodniowy każdego z obwodów składa się z programów dobowych na każdy dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Dla obwodu CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy z temperaturą zadaną w zasobniku CWU określoną parametrem **TKmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana określona jest parametrem **TEko**.

Dla obwodu cyrkulacji CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **t_zalPccw** i **t_wylPccw**.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Programy** przedstawiono niżej.

Dzien: <u>P</u> t	CWU
06:30-08:00	▼
11:30-22:00	
Kopiuj do: ?	

Ekran funkcji Programy składa się z czterech wierszy, przy czym w danej chwili wyświetlane są tylko dwa z nich.

W pierwszym wierszu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się program (pole **Dzien**) oraz nazwa bieżącego obwodu, tzn. nazwa obwodu, którego dotyczy program dobowy wyświetlany na ekranie.

Pole nazwy obwodu może przyjmować następujące wartości:

- **CWU** - program dobowy dla obwodu CWU,
- **CCW** - program dobowy działania cyrkulacji CWU.

W dwóch kolejnych wierszach wyświetlane są przedziały czasowe programu dobowego.

Pole **Kopiuj do** umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia bieżącego obwodu.

Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 oraz od godziny 11:30 do godziny 22:00 w zasobniku CWU jest utrzymywana temperatura komfortowa. W pozostałym okresie doby zbiornik ładowany jest do temperatury ekonomicznej (obniżonej).

Zmiana bieżącego obwodu

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu nazwy bieżącego obwodu, pod pierwszą literą nazwy,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany obwód, dla którego chcemy zmienić/wyświetlić program dobowy (CWU lub CCW),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję bieżącego obwodu.

Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Dzien** pod pierwszą literą dnia tygodnia,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

Zmiana programu dobowego

Po wyświetleniu właściwego programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

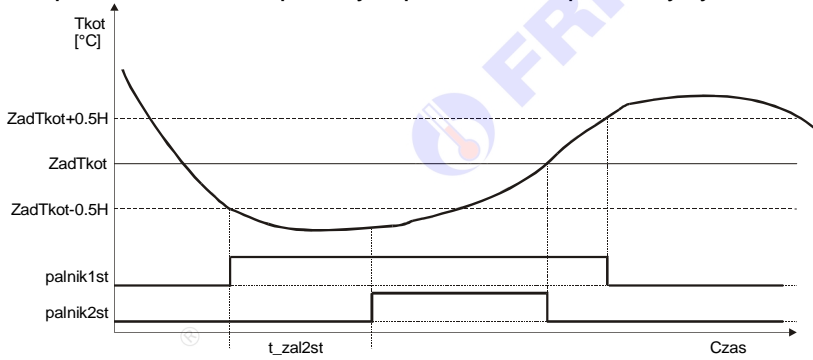
- ustawić kursor pod godziną początku/końca danego przedziału (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję minut.

Kopiowanie bieżącego programu

- ustawić kursor w polu **Kopiuj do** pod znakiem "?" (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK>,
- przyciskami <▲>, <▼> nastawić dzień tygodnia, do którego chcemy skopiować aktualnie wyświetlany program (Pn, Wt, ..., Ni),
- nacisnąć <OK> aby zatwierdzić przekopiowanie programu lub nacisnąć <ESC> aby zakończyć operację (bez przekopiowania).

Parametry

ekran: Menu – Parametry


Parametr	Interpretacja
TminPow	Minimalna temperatura powrotu w punkcie Tpow . Spadek temperatury powrotu poniżej nastawionej wartości powoduje załączenie pompy podmieszania. Dodatkowo, gdy OchronaKot:TAK może zostać wyłączona pompa ładująca CWU, zamknięte zawory mieszające obwodów CO lub wyłączone pompy obiegowe CO. Parametr wyświetlany w układach U1, U2 i U3, gdy regulator obsługuje czujnik temperatury powrotu.
TminKot	Minimalna temperatura kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł w konfiguracjach Kociol:1ST, 2ST lub MOD oraz nie obsługuje czujnika temperatury powrotu.
OchronaKot	<p>Priorytet ochrony kotła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – załączony priorytet ochrony kotła. Realizacja funkcji ochrony kotła zależy od parametru CzujnikTpow. Dla CzujnikTpow:TAK (włączona funkcja kontroli powrotu) spadek temperatury powrotu w punkcie Tpow poniżej zadanego minimum określonego parametrem TminPow powoduje zamknięcie zaworów mieszających obwodów CO, wyłączenie pomp obiegowych CO oraz wyłączenie pompy ładującej CWU. Dla CzujnikTpow:NIE (brak kontroli powrotu) spadek temperatury kotła poniżej zadanego minimum określonego parametrem TminKot powoduje zamknięcie zaworów mieszających obwodów CO, wyłączenie pomp obiegowych CO oraz wyłączenie pompy ładującej CWU, ■ NIE – wyłączony priorytet ochrony kotła. <p>Ustawienie wartości OchronaKot:TAK i CzujnikTpow:TAK w układzie bez zamontowanej pompy podmieszania może spowodować zablokowanie instalacji (brak elementu wykonawczego dla kontroli powrotu). W układzie U4 funkcja zawsze realizowana jest jak dla CzujnikTpow:NIE. Parametr wyświetlany w konfiguracjach Kociol:1ST, 2ST lub MOD.</p>
t_zal2st	<p>Czas zwłoki w załączeniu II stopnia palnika wyrażony w minutach. Algorytm sterowania palnikiem dwustopniowym przedstawia poniższy rysunek:</p>  <p>Stoień palnika: Załączony Wyłączony</p> <p>ZadTkot - zadana temperatura kotła, H - histereza regulacji temperatury kotła.</p> <p>Jeżeli temperatura kotła jest w strefie histerezy, ilość załączonych stopni nie zmienia się. Szerokość strefy histerezy (odległość między progiem załączenia i wyłączenia) zmienia się w zależności od obciążenia. Dynamiczna zmiana histerezy pozwala zredukować ilość załączeń palnika. Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:2ST.</p>

HistKotMin	<p>Minimalna wartość histerezy kotła (dla zadanej temperatury kotła 90°C). Sposób wyliczania histerezy przedstawia poniższy rysunek.</p>  <p>Dla poprawnego działania regulatora musi być spełniony warunek HistKotMin < HistKotMax. Regulator podczas edycji tych parametrów uniemożliwia wprowadzenie niepoprawnych wartości. Parametr wyświetlany w konfiguracjach Kociol:1ST, 2ST.</p>
HistKotMax	<p>Maksymalna wartość histerezy kotła (dla zadanej temperatury kotła 30°C). Parametr wyświetlany w konfiguracjach Kociol:1ST, 2ST.</p>
K.Kp	<p>Wzmocnienie regulatora PI sterującego mocą kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł z palnikiem modulowanym sterowany sygnałem napięciowym 0-10V w funkcji zadanej mocy dla kotła - konfiguracja Kociol:MOD.</p>
K.Ti	<p>Czas całkowania regulatora PI sterującego mocą kotła wyrażony w sekundach. Nastawa 0 wyłącza człon całkujący. Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:MOD.</p>
K.Umin	<p>Minimalna wartość napięcia sterującego kotłem w konfiguracji Kociol:MOD.</p>
RozruchPal	<p>Czas rozruchu palnika wyrażony w sekundach. Czas powinien uwzględniać okres od momentu załączenia palnika do realnego wzrostu temperatury kotła spowodowanego jego załączeniem. Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:MOD.</p>
K.Tmin	<p>Parametr określa minimalną zadaną temperaturę dla kotła. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł sterowany sygnałem napięciowym 0-10V w funkcji zadanej temperatury dla kotła - konfiguracja Kociol:TMP. Konwersja zadanej temperatury dla kotła na sygnał napięciowy 0-10V na wyjściu Wy_AN1 realizowana jest w oparciu o dwupunktową charakterystykę Wy_AN1(ZadTkot). Użytkownik posiada możliwość określenia współrzędnych punktów P1 i P2 - czyli minimalnej i maksymalnej zadanej temperatury dla kotła oraz odpowiadające im progi napięciowe. Zdefiniowane punkty muszą odpowiadać parametrom technicznym wejścia napięciowego kotła, które są podane w dokumentacji kotła. Poniżej przedstawiono dwie charakterystyki dla typowych kotłów.</p> 
AN1.Umin	<p>Wartość napięcia na wyjściu Wy_AN1 odpowiadająca minimalnej zadanej temperaturze dla kotła (K.Tmin). Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:TMP.</p>

K.Tmax	Maksymalna zadana temperatura dla kotła. Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:TMP .
AN1.Umax	Wartość napięcia na wyjściu Wy_AN1 odpowiadająca maksymalnej zadanej temperaturze dla kotła (K.Tmax). Parametr wyświetlany w konfiguracji Kociol:TMP .
TzadCT	Minimalna zadana temperatura dla kotła utrzymywana przy zwartym wejściu binarnym WeCT niezależnie od trybu pracy regulatora. Mechanizm ten może być wykorzystywany przy zasilaniu z kotła dodatkowych obwodów, np. central wentylacyjnych z nagrzewnicami wodnymi, układów ciepła technologicznego itp. Przy projektowaniu układów wykorzystujących tę funkcję należy zadbać o to, żeby równocześnie ze zwarciem WeCT zapewnić odbiór ciepła produkowanego przez kocioł. Wyłączenie odbioru ciepła powinno odbywać się ze zwłoką czasową po rozwarciu WeCT .

Liczniki

ekran: *Menu – Liczniki*

Parametr	Interpretacja
Czas pracy kotła 1st	Licznik czasu pracy kotła – pierwszy stopień palnika. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.
Czas pracy kotła 2st	Licznik czasu pracy kotła – drugi stopień palnika. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym.
Licz zal kotła 1st	Licznik ilości załączeń kotła - pierwszy stopień palnika.
Licz zal kotła 2st	Licznik ilości załączeń kotła - drugi stopień palnika. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym.
 Zerowanie	<p>W trybie instalatora regulator umożliwia wyzerowanie liczników. Uruchomienie funkcji "Zerowanie" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Zerowanie?</p> <p>NIE TAK</p> </div> <p>Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "TAK" spowoduje wyzerowanie liczników. Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod napisem "NIE" lub przycisku <ESC> spowoduje powrót do ekranu ze stanem liczników.</p>


Konfiguracja
ekran: Menu – Konfiguracja


Parametr	Interpretacja
Układ	<p>Wybór obsługiwanego układu pracy. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ U1, ■ U2, ■ U3, ■ U4. <p>Schematy technologiczne układów pracy przedstawione są na pierwszej stronie instrukcji.</p>
CWU	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU. Można zrezygnować z montażu czujnika T_{cwu}, ■ TAK – regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
CCW	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU, ■ TAK – regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU. <p>Parametr wyświetlany tylko w układach U1, U2 i U3.</p>
Kocioł	<p>Parametr określa wykorzystanie obsługi kotła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BRAK – regulator nie obsługuje kotła. Można zrezygnować z montażu czujnika kotła. Obsługiwana instalacja zasilana jest z niezależnego źródła ciepła, np.: kotła na paliwo stałe, pompy ciepła, wymiennika zasilanego z sieci ciepłej itp., ■ 1ST – regulator obsługuje kocioł z palnikiem jednostopniowym. Wymagany jest montaż czujnika kotła, ■ 2ST – regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym. Wymagany jest montaż czujnika kotła, ■ MOD – regulator obsługuje kocioł z palnikiem modulowanym sterowany sygnałem napięciowym 0-10V w funkcji zadanej mocy dla kotła. Wymagany jest montaż czujnika kotła oraz opcjonalne wykonanie sterownika z wyjściem analogowym 0-10V. ■ TMP – regulator obsługuje kocioł sterowany sygnałem napięciowym 0-10V w funkcji zadanej temperatury dla kotła. Wymagane jest opcjonalne wykonanie sterownika z wyjściem analogowym 0-10V. Montaż czujnika kotła nie jest wymagany. <p>W układach, w których regulatory współpracują ze sobą, regulator MASTER steruje kotłem. Regulatory SLAVE muszą mieć wyłączoną obsługę kotła.</p>
CzujnikTpow	<p>Parametr określa wykorzystanie funkcji kontroli temperatury powrotu. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – brak kontroli powrotu. Można zrezygnować z montażu czujnika temperatury powrotu Tpow, ■ TAK – aktywna funkcja kontroli powrotu. Regulator mierzy temperaturę powrotu i steruje pracą pompy podmieszania. Pompa ta umożliwia regulację temperatury wody powracającej do kotła. <p>Funkcja kontroli powrotu może być aktywna tylko w układach U1, U2 i U3. W układzie U4 powrót nie jest kontrolowany, a opisywany parametr nie jest wyświetlany.</p>


Sygnal	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, - w obwodach CO1 i CO2 przekroczenie w punkcie Tco wartości określonej parametrem TmaxCO. Powyższy stan może być spowodowany np. uszkodzeniem siłownika danego mieszacza CO itp., - wzrost temperatury kotła powyżej temperatury 93°C. ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona. <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p> <p>Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury oraz zapaleniem diody statusowej na czerwono.</p>
Modbus	<p>Parametr określa funkcje realizowane w trybie komunikacji Modbus dla portu RS1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SLAVE – regulator pracuje w sieci jako SLAVE o adresie określonym parametrem Adres, ■ MASTER – regulator pracuje w sieci jako MASTER. Regulator komunikuje się z regulatorami SLAVE o adresach 4,...9. Rozsyła temperaturę zewnętrzną oraz zasilania (kotła). <p>Port RS2 zawsze obsługuje protokół MODBUS RTU w trybie SLAVE.</p>
Adres	<p>Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji.</p>
SygnalKom	<p>Sygnalizacja braku komunikacji z urządzeniem MASTER. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE – regulator nie sygnalizuje braku komunikacji, ■ LED – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, ■ BUZER – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, oraz krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. <p>Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p> <p>Parametr wyświetlany, gdy Modbus:SLAVE.</p>

Test wyjść

ekran: *Menu – Test wyjsc*

Parametr	Interpretacja
Pompa Pco1	Stan wyjścia sterującego pompą CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.Zco1	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco1), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco1), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pco2	Stan wyjścia sterującego pompą CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.Zco2	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco2), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco2), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa Pcwu	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa Pccw	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Pompa Ppod	Stan wyjścia sterującego pompą podmieszania. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Kociol 1st	Stan wyjścia sterującego pierwszym stopniem palnika kotła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – I stopień palnika załączony, ■ WYL – I stopień palnika wyłączony.
Kociol 2st	Stan wyjścia sterującego drugim stopniem palnika kotła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – II stopień palnika załączony, ■ WYL – II stopień palnika wyłączony. <p>W celu załączenia drugiego stopnia palnika należy najpierw załączyć pierwszy stopień palnika Kociol 1st:ZAL.</p>
Wy_AN1	Stan opcjonalnego wyjścia napięciowego 0-10V sterującego pracą kotła. Wartość wyrażona w voltach.

 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Test wyjść". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 Funkcja "Test wyjść" umożliwia sprawdzenie wyjść regulatora oraz właściwego podłączenia urządzeń. W czasie wyświetlania ekranów funkcji wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu serwisowego regulator ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.


Stan wyjść

Funkcja umożliwia wyświetlenie stanów wyjść sterownika wynikających z działania automatyki. Nazwy i stany wyjść jak w tabeli dla funkcji "Test wyjść".

Kalibracja

ekran: **Menu – Kalibracja**

Parametr	Interpretacja
Tzew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.
Tkot	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tkot wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tkot.
Tpow	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tpow wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tpow.
Tcwu	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu.
Tco1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco1 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco1.
Tco2	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco2.

 Wartości współczynników kalibracji dodawane są do wartości mierzonych. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych m.in. z rezystancją przewodów czujnikowych. Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywany w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki pomiarowe.

 Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji sterownika.

Ustawienia fabryczne

Funkcja "Ustaw fabryczne" umożliwia przywrócenie wartości fabrycznych nastaw i parametrów. W trybie użytkownika przywracane są nastawy dostępne dla Użytkownika, a w trybie instalatora wszystkie parametry dostępne dla Instalatora.

Uruchomienie funkcji "Ustaw fabryczne" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.

Ustaw fabryczne?

NIE TAK

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"TAK"** spowoduje przywrócenie nastaw fabrycznych i powrót do ekranu startowego regulatora.

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"NIE"** lub przycisku **<ESC>** spowoduje powrót do menu regulatora bez zmiany nastaw regulatora.

Nastawy fabryczne przywracane w trybie użytkownika przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Zegar i tryb	GrzCWU	NIE, TAK	NIE
	TrybCO1	WYL, ZAL, TRp	TRp
	TrybCO2	WYL, ZAL, TRp	TRp
Nastawy CO1, CO2	P1(-15)	0 ... 90,0°C / 0,1	65,0°C
	P2(0)	0 ... 90,0°C / 0,1	55,0°C
	P3(+8)	0 ... 90,0°C / 0,1	45,0°C
	P4(+20)	0 ... 90,0°C / 0,1	20,0°C
	TzadCO	TwylCO ... TmaxCO / 0,1	45,0°C
	PriorCWU	TAK, NIE	TAK
Nastawy CWU	TEko	5 ... 70°C / 1	10°C
	TKmf	5 ... 70°C / 1	50°C
	Dezynf.	AUTO, ZAL, WYL	WYL
Programy	Jednakowe programy na wszystkie dni tygodnia.		05:00 - 22:00 24:00 - 24:00

Parametry fabryczne przywracane w trybie instalatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Nastawy CO1, CO2	TypReg	Pogod., StalWar.	Pogod.
	WspReduk	0 ... 90% / 1	0%
	CzasReduk	0 ... 99 minut / 1	30 minut
	t_wylPco	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	ΔTco	0 ... 20°C / 1	5°C
	TwylCO	0 ... 50°C / 1	25°C
	TmaxCO	5 ... 90°C / 1	45°C
	Tps	1 ... 999 sekund / 1	120 sekund
	WzmocPI	2 ... 15 / 1	6
Status	Prior., Norm.	Norm.	
Nastawy CWU	Dez.Dni	0 ... 99 / 1	0
	Dez.Czas	00:00 ... 23:00 / 01:00	02:00
	ΔTcwu	0 ... 30°C / 1	10°C
	HistCWU	1 ... 9°C / 1	4°C
	t_wylPcwu	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CCW	t_zalPccw	0 ... 999 sekund / 1	30 sekund
	t_wylPccw	0 ... 99 minut / 1	10 minuty
Parametry	TminPow	5 ... 70°C / 1	45°C
	TminKot	5 ... 70°C / 1	45°C
	OchronaKot	TAK, NIE	NIE
	t_zal2st	0 ... 99 minut / 1	5 minut
	HistKotMin	2 ... 12°C / 1	4°C
	HistKotMax	HistKotMin ... 12 °C / 1	8°C
	0.0 ... 20.0 / 0.1	4.0	0.0 ... 20.0 / 0.1
	0 ... 9999s / 1	180 sekund	0 ... 9999s / 1
	0 ... 999s / 1	120 sekund	0 ... 999s / 1
TzadCT	5 ... 90°C / 1	70°C	



Parametry nie ujęte w tabelach nie są przywracane poprzez funkcję "Ustaw fabryczne".

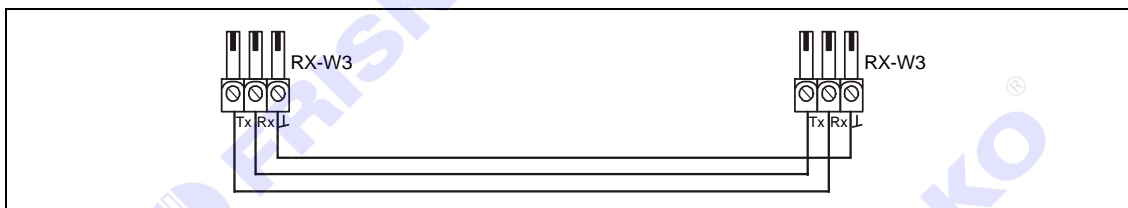
WSPÓŁPRACA Z INNYMI REGULATORAMI

Regulator MR208-SMART T+ może współpracować jako MASTER z maksymalnie 6 regulatorami z serii Plus o adresach SLAVE4, ..., SLAVE9. Regulator dokonuje pomiarów temperatury zewnętrznej oraz zasilania (kotła) i rozsyła je do regulatorów SLAVE. Z regulatorów SLAVE pobierane są wyliczone zadane temperatury zasilania i na ich podstawie MR208-SMART T+ MASTER steruje pracą kotła na potrzeby wszystkich obwodów obsługiwanych przez współpracujące ze sobą regulatory. Tryb MASTER dostępny jest tylko na porcie komunikacyjnym RS1.

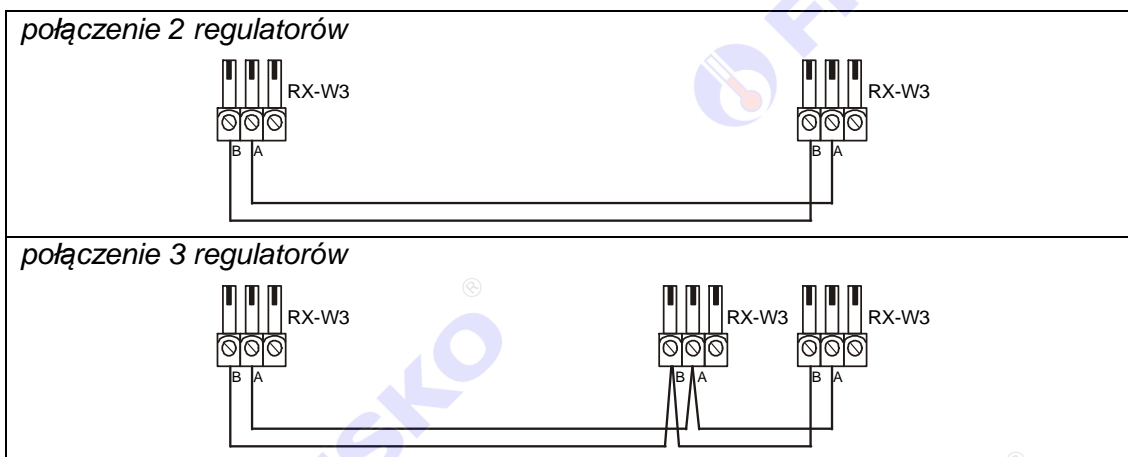
Regulator MR208-SMART T+ może współpracować jako SLAVE z dowolnym regulatorem z serii Plus, który jest regulatorem MASTER. Adres sieciowy MR208-SMART T+ należy ustawić w zakresie SLAVE4, ..., SLAVE9. W przypadku, gdy regulator MASTER dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej i zasilania, do regulatorów SLAVE można nie podłączać czujnika temperatury zewnętrznej i zasilania.

Gdy MR208-SMART T+ ma współpracować z jednym regulatorem komunikacja może odbywać się za pośrednictwem magistrali RS232. W przypadku, gdy MR208-SMART T+ ma współpracować z większą liczbą regulatorów komunikacja musi odbywać się za pośrednictwem magistrali RS485. Fakt ten należy uwzględnić przy zamawianiu konfiguracji portu RS1.


Do połączenia regulatorów za pośrednictwem magistrali RS232 należy wykonać kabel zgodny ze schematem:




Do połączenia regulatorów za pośrednictwem magistrali RS485 należy wykonać kabel zgodny z jednym z poniższych schematów:



Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów na odległość do 15 metrów. Interfejs RS485 umożliwia połączenie ze sobą regulatorów na odległość do 1200 metrów.

 Połączenie większej ilości sterowników należy wykonać analogicznie jak dla przypadku 3 regulatorów.

 Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	3
Ilość wyjść przekaźnikowych	9, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17	3A/230VAC
Ilość wyjść napięciowych 0-10V	1 (opcja)
Obciążalność wyjścia napięciowego	10kΩ
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Wymiary	160x90x62mm
Masa	0,6 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A
	